



Bioplus® 2B

mejora el bienestar y rendimiento de las aves

Chr Hansen

Revisado por Raúl Ibarra y Zoar Macher

Área Técnica de Monogástricos - Battilana Nutrición

Con las crecientes expectativas de los consumidores sobre el bienestar animal, la producción de pollo de engorde en sistemas intensivos plantea preguntas.

Desde el nacimiento hasta la saca, los pollos de engorde comen, beben y crecen dentro de los sistemas de producción comerciales. La aplicación de la bioseguridad y la cría responsable de animales es imprescindible independientemente de la escala de producción.

Los pollos de engorde comerciales han sido seleccionados por sus rápidas tasas de crecimiento, alto rendimiento de la canal, con especial atención en la pechuga y capacidad para prosperar en los sistemas de producción modernos. A menudo se cría con densidades de población relativamente altas que oscilan entre 30 y 40 kg de peso vivo/m². Una preocupación en estas condiciones intensivas es el comportamiento y bienestar de las aves.

A nivel mundial existe un esfuerzo de evolución para garantizar que los animales tengan un comportamiento natural. Un enfoque en el bienestar animal es la regla y no la excepción. Este deseo de mejorar el bienestar ha llevado al establecimiento de procesos y prácticas estándar en



torno a aspectos como la densidad de población, el régimen de iluminación, la calidad de aire, la higiene del agua, las emisiones de amoníaco y la incidencia de dermatitis en las almohadillas de las patas, por nombrar algunos. Curiosamente, existe una creciente evidencia científica y de la industria de que un microbioma intestinal equilibrado está asociado con una mejora en el bienestar de las aves de corral y, en consecuencia, en su rendimiento.

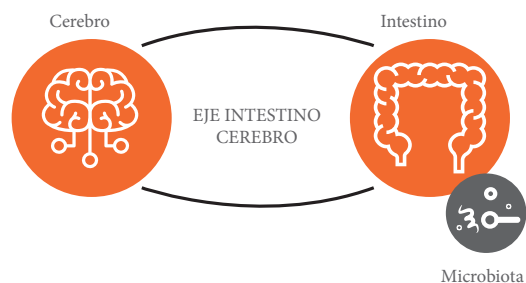
¿Cómo pueden los probióticos desempeñar un papel en el comportamiento?

La capacidad de los pollos de engorde para digerir los nutrientes de su alimento depende de un tracto intestinal saludable. Enfrentar los desafíos de las enfermedades, no solo para asegurar la supervivencia de los animales sino para prosperar en condiciones comerciales, será el principal impulsor del desempeño y el éxito económico. La alimentación diaria con probióticos efectivos respalda todas las capacidades antes mencionadas. Puede mejorar cada uno de los resultados medidos de la producción avícola incluidos, entre otros, las tasas de crecimiento, la eficiencia alimentaria, la uniformidad de la parvada, la mortalidad y el rechazo postcosecha.

En la salud humana, el estudio del eje microbiota- intestino-cerebro ha avanzado mucho en los últimos años a medida que los investigadores buscan comprender la interacción de las cepas probióticas y las funciones cognitivas. (Bested *et al.*, 2013; Carabotti *et al.*, 2015).

Curiosamente, se ha demostrado que cepas específicas de bacterias probióticas, incluidas las cepas de *Bacillus subtilis*, afectan los patrones de comportamiento (Hu *et al.*, 2017). Cepas específicas de bacterias probióticas, incluso en humanos y en ratones (Ezenwa *et al.*, 2012; Foster *et al.*, 2013) la suplementación con probióticos y su acción sobre el microbioma comensal, condujo a una liberación de factores neuroendocrinos que, posteriormente, afectó la relativa abundancia de neurotransmisores como la serotonina (implicada en la sensación de bienestar) y reguladores neuronales como el triptófano en el intestino y en el cerebro. El triptófano (aminoácido esencial) es requerido en la biosíntesis de serotonina y melatonina.

Figura 1: Representación del eje intestino cerebro: el 90% de la serotonina (molécula de la felicidad) se produce en el intestino.



En la industria avícola, además de las mejoras en productividad, con la alimentación diaria de probióticos se influye positivamente en el bienestar de los pollos de engorde y las ponedoras (Yano *et al.*, 2015; Almeida Paz *et al.*, 2019). Los mecanismos celulares que subyacen a los cambios de comportamiento que afectan el bienestar de las aves pueden ser similares a los descritos anteriormente en mamíferos.

¿Qué podemos esperar?

Se realizó un experimento con pollos de engorde para determinar los efectos de la combinación de las dos cepas probióticas más documentadas que se encuentran en BIOPLUS® 2B. Dos mil pollitos machos (Cobb) se asignaron al azar a uno de los cuatro grupos de tratamiento (50 aves/repetición, 10 repeticiones): 1) un grupo de tratamiento alimentado diariamente con antibiótico promotor de crecimiento (Halquinol, HAL) 2) un grupo tratamiento alimentado diariamente con BIOPLUS® 2B a 400 g/T (GPMS) 3) un grupo tratamiento alimentado diariamente con probiótico E a 500 g/T (PE) y 4) un grupo control negativo (NC). Halquinol, BIOPLUS® 2B y probiótico E se incluyeron en todas las dietas desde el día 0 hasta el final del ensayo.

Los efectos del tratamiento sobre el comportamiento y sobre las concentraciones plasmáticas de neurotransmisores se examinaron mediante una prueba de aproximación



a los 40 días de edad, muestreando el 8% de los pollos de engorde de cada tratamiento. Además, los datos de rendimiento zootécnico como el consumo de alimento, el peso corporal, el índice de conversión alimenticia y la mortalidad (%), se recolectaron semanalmente hasta los 42 días de edad. Prueba de aproximación: evaluación de la reactividad relativa de los pollos de engorde cuando un evaluador ingresa a su corral e intenta tocarlos durante 3 minutos.

Los resultados zootécnicos para los diferentes tratamientos se resumen en la tabla 1 a continuación.

Tabla 1: Desempeño zootécnico por grupo de tratamiento a los 42 días de edad.

Tratamiento	Peso (g) corr.	CV corr.	Mortalidad (%)
Halquinol	2772 ^b	1.62 ^a	2.6
BIOPLUS® 2B	2878 ^a	1.56 ^b	1.9
Probiótico E	2854 ^a	1.58 ^b	3.0
Control negativo	2808 ^b	1.61 ^{ab}	3.2
P valor	0.042	0.047	0.768

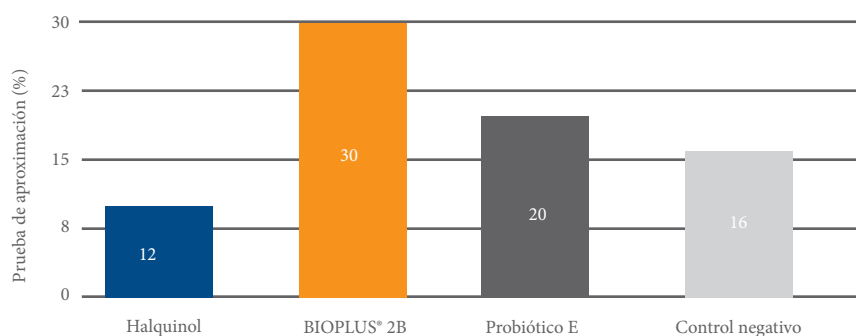
La alimentación diaria de BIOPLUS® 2B y probiótico E dio como resultado mejoras significativas en el peso corporal final y el índice de conversión alimenticia ($p < 0.05$; ambos corregidos por mortalidad) en comparación con los grupos NC y HAL. Empíricamente hablando, el grupo alimentado diariamente con BIOPLUS® 2B exhibió la tasa de mortalidad más baja. En cuanto a los comportamientos, los resultados obtenidos con la prueba de aproximación se muestran en la figura 1.



Las aves del grupo BIOPLUS® 2B fueron las menos reactivas en la prueba de aproximación, lo que indica su relativo estado de calma. En contraste, las aves alimentadas con dietas que contenían antibióticos (HAL) fueron las más reactivas y las menos tranquilas. La magnitud de la reactividad de los grupos restantes, fue mayor en comparación con el grupo BIOPLUS® 2B.

La serotonina (5-hidroxitriptamina; 5-HT) es mejor conocida como un neurotransmisor fundamental para

Figura 1: Evaluación de la reactividad relativa de los pollos de engorde basada en el porcentaje de aves que un evaluador puede tocar en 3 minutos.



Las aves alimentadas diariamente con BIOPLUS® 2B estaban más tranquilas que sus pares en otros grupos de tratamiento. También tenían concentraciones más altas de serotonina que se sabe que tiene un impacto positivo en la sensación de bienestar de los animales.



La combinación de los resultados de la prueba de aproximación con la producción de serotonina lleva a la conclusión de que el suministro diario de BIOPLUS® 2B y sus acciones en el intestino y en el microbioma, dan como resultado aves más tranquilas al momento de la saca. Con una mayor calma se esperaría un menor número de lesiones y una mejor calidad de canal.

Resumen de resultados

BIOPLUS® 2B tiene un impacto significativo y positivo en el rendimiento zootécnico.

Estos efectos pueden explicarse por varios mecanismos:

- La cepa de *Bacillus subtilis* que se encuentra en BIOPLUS® 2B tiene la capacidad de formar una biopelícula en todo el tracto intestinal (Konieczka *et al.*, 2018). Trabajando colectivamente en la biopelícula, estos organismos pueden producir una alta concentración

de enzimas digestivas que pueden variar con las fuentes de nutrientes que los rodean. La acción de estas enzimas hace que más nutrientes estén disponibles para ser absorbidos por sus huéspedes. Además, su presencia impide que los organismos potencialmente patógenos se adhieran a la mucosa.

- Al mismo tiempo, la cepa específica de *Bacillus licheniformis* en BIOPLUS® 2B produce el péptido antimicrobiano llamado liquinisina, que inhibe activamente el crecimiento de *Clostridium* spp. Por lo tanto, reduce el riesgo de disbacteriosis o enteritis.

BIOPLUS® 2B tiene un impacto significativo y positivo en el comportamiento y el bienestar de los pollos de engorde.

Las aves alimentadas diariamente con BIOPLUS® 2B estaban más tranquilas que sus pares en otros grupos de tratamiento. También tenían concentraciones más altas de serotonina que se sabe que tiene un impacto positivo en la sensación de bienestar de los animales. Ambos resultados deben verse como una mejora en el bienestar de las aves.

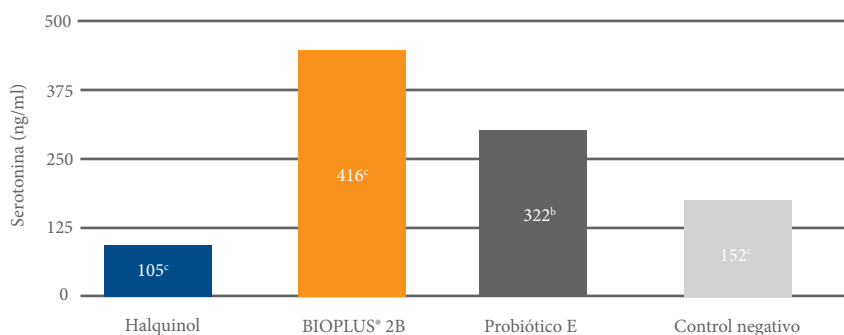
En conjunto, estos resultados abren una nueva era para el uso de probióticos.

Se demostró que la suplementación diaria de BIOPLUS® 2B en pollos de engorde comerciales es beneficiosa en términos de rendimiento y bienestar animal.

el desarrollo y el funcionamiento adecuado del sistema nervioso central. Sorprendentemente, el 95% de la serotonina del cuerpo se produce en el intestino. Varias publicaciones reportan una fuerte correlación positiva entre la salud de la mucosa intestinal y la producción de serotonina; cuanto más sana es la mucosa intestinal mayor es la concentración de la serotonina producida por las aves.

Paralelamente a la evaluación de la prueba de aproximación, se midieron los niveles de serotonina en sangre el día 40 (figura 2).

Figura 2: Niveles de serotonina circulante en sangre (5-HT) en pollos de engorde de 40 días.



$P < 0.05$ diferencia significativa del control